

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-006118
 (43)Date of publication of application : 14.01.1993

(51)Int.CI. G03G 15/20
 G03G 15/20

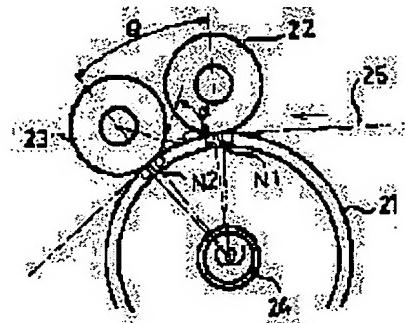
(21)Application number : 03-158825 (71)Applicant : RICOH CO LTD
 (22)Date of filing : 28.06.1991 (72)Inventor : KONNO HISAO

(54) FIXING APPARATUS

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent formation of wrinkles and occurrence of jitters in a heat roller fixing apparatus wherein two pressing rollers make pressure contact with one fixing roller.

CONSTITUTION: In the fixing apparatus of an electrostatic recording unit which has one fixing roller 21 of hard quality containing a heat source 24 inside and two pressing rollers 22, 23 having outer layers of an elastic material which make pressure contract with the fixing roller 21 while keeping a distance between them in the circumferential direction and carries out fixing by passing a transfer paper sheet 25 carrying a not yet fixed toner image through two nip parts formed between the fixing roller 21 and respective pressing rollers 22, 23, the crossing angle between the extension of a tangent line at the exit part of the nip part on the upper stream side of the paper passing direction and the surface of the pressing roller 23 on the downstream side is made to be less than 67° degree. Also the diameters of the pressing rollers 22, 23 are preferably 12mm or more and the diameter of the fixing roller 21 is preferably 18mm or more and the nip width of one nip part is preferably 2.5mm or less. Consequently, wrinkles are not formed and high fixing properties are obtained even when an envelope is used as a transfer material.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.05.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 30.11.1999

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] One hard fixing roller which contains a heat source A gap is kept in the hoop direction, a pressure welding is carried out to this fixing roller, and it is an elastic body outer layer. It is characterized by being the anchorage device equipped with the above and an angle which intersects a production of a tangent and a pressurization roller side of the downstream in the outlet section of the **** direction upstream nip section being less than 67 degrees.

[Claim 2] An anchorage device according to claim 1 characterized by nip **** of the nip section whose diameter of the above-mentioned pressurization roller a diameter of 12mm or more and a fixing roller is 18mm or more, and is one being 2.5mm or less.

[Claim 3] The above-mentioned pressurization roller is an anchorage device according to claim 1 or 2 characterized by having a foaming sponge layer on the outside of rodging of an inelastic body, covering the outside with a tube of 4 ****-ized ethylene perphloro alkoxy ethylene further, and being constituted.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION**[Detailed Description of the Invention]**

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the heat roller anchorage device of electrostatic recording equipment.

[0002]

[Description of the Prior Art] As an anchorage device of the recording device using electrostatic photograph processes, such as a laser beam printer and an electrophotography copying machine, the heat roller anchorage device is used widely.

[0003] Drawing 5 is drawing showing the whole outline configuration of the laser beam printer as an example of electrostatic recording equipment equipped with the heat roller anchorage device.

[0004] In drawing, a sign 12 is a main part of a printer. The main part 12 of a printer is loaded with a sheet paper cassette free [attachment and detachment]. The recording paper 2 ****(ed) in the direction of arrow head A from feed equipment 1 is conveyed to the latent-image support which timing is taken and consists of a photo conductor 4 of drum lifting with the resist roller 3. The rotation drive of the photo conductor 4 is carried out counterclockwise, in that case, by the electrification charger 5, the surface is charged, the laser light L from the laser optical system 6 can be irradiated, and an electrostatic latent image is formed on a photo conductor. This latent image is formed into a visible image with a toner, when it passes along a developer 7. This visible image is imprinted with imprint / separation charger 8 by the recording paper 2 conveyed to the photo conductor 4, and it is made to separate the recording paper 2 sticking to a photo conductor 4 electrostatic. After that, it is conveyed by the anchorage device 9, and is fixed to the visible image on the recording paper 2 by the anchorage device, and the recording paper 2 is discharged to the discharge section 10 of the direction of arrow head B. On the other hand, the photo conductor 4 after a visible image imprint is cleaned by the cleaning equipment 11 which has a cleaning blade, and the toners removed and removed in the residual toner are collected by cleaning equipment 11.

[0005] By the way, although the demand of the print to laminating base materials, such as diversification of record material, especially an envelope, has been increasing by electrostatic recording equipment, especially the laser beam printer in recent years Since the paper which thickness of laminating base materials [, such as an envelope,] is uneven, and are is joined and formed in the edge section When it **** to the heat roller anchorage device with which the hard fixing roller which contains the conventional general heat source, and the pressurization roller which has an elastic body outer layer carry out a pressure welding mutually, and changes, That Siwa occurs, and fixable is inferior since the thickness as the whole is thick when the most etc. did not reach the level to which print quality is equal to use in many cases.

[0006] Although a cure, such as lowering the degree of hardness of the elastic body layer of a pressurization roller, was taken as a solution means of these problems, in the recording device especially with a quick print speed, fixable [sufficient] was acquired and the conditions without generating of Siwa were not found out. Furthermore, in recent years The method of preventing generating of Siwa, while lessening consumption energy by reducing the welding pressure per one by making into plurality the number of the pressurization rollers which carry out a pressure welding to a fixing roller, and contacting imprint material on the fixing roller surface also between the nip sections of both rollers JP,55-29822,A, Although indicated by JP,58-26058,U, JP,59-66256,U, JP,54-143145,A, etc. When a pressurization roller is made into plurality and the imprint material which came out of the nip section formed between 1 Motome's pressurization roller and a fixing roller in the case of the strong pasteboard of especially elasticity or an envelope collides with 2 Motome's pressurization roller peripheral surface, Imprint material was shocked depending on the conditions of the collision angle, appeared as JITA (image gap), and had become the cause of reducing print quality.

[0007] Although preventing generating of Siwa as it controls to change into JP,63-274968,A every one linear velocity of

two pressurization rollers which carry out a pressure welding to a fixing roller by another drive and the suitable tensile force for imprint material is impressed between both pressurization rollers is proposed, there is a difficulty which needs to prepare a driving source separately, and needs to control, respectively and equipment complicates.

[0008] Moreover, as shown in drawing 6, the configuration which the location of a discontinuity roller and the short roller of each of a pressurization roller nothing [both] is made to cross in both, and makes staggered arrangement each of two pressurization rollers 14 and 15 which carry out a pressure welding to one fixing roller 13 is indicated by JP,50-62447,A. Although the purpose is in separation from the roller of a transfer paper, it is expected by missing a gap of the paper of both sides of the envelope generated in the pressure-welding section of a fixing roller and a pressurization roller into the portion in which a pressurization roller does not exist that an effect is acquired by generating prevention of Siwa.

[0009] However, when a crevice is made in the range of the pressurization roller of the staggered arrangement of two pressurization rollers in between, it becomes poor establishing the portion, and the overlapping portions serve as superfluous fixing and have a possibility that fixing nonuniformity may arise.

[0010]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] This invention makes it a technical problem for generating of Siwa to offer the heat roller anchorage device which does not have fear of generating of JITA few in view of the above-mentioned trouble of the heat roller anchorage device of a configuration of that two pressurization rollers by which the conventional proposal is made carry out a pressure welding to one fixing roller.

[0011]

[Means for Solving the Problem] One hard fixing roller which contains a heat source in order to make this invention solve the above-mentioned technical problem, It has two pressurization rollers which keep a gap in the hoop direction, carry out a pressure welding to this fixing roller, and have an elastic body outer layer. In an anchorage device of electrostatic recording equipment established by carrying out sequential passage of the imprint material which supports a non-established toner image for the two nip sections formed among these pressurization rollers and above-mentioned fixing rollers It is characterized by an angle which intersects a production of a tangent and a pressurization roller side of the downstream in the outlet section of the **** direction upstream nip section being less than 67 degrees.

[0012] Nip width of face of the nip section whose diameter of a pressurization roller conditions for fulfilling conditions of the above-mentioned angle are 18mm or more, and is one is that a diameter of 12mm or more and a fixing roller is 2.5mm or less.

[0013] A pressurization roller is good to prepare a foaming sponge layer in an outside of inelastic body rodding, and to cover and constitute from a tube of 4 ****-ized ethylene perphloro alkoxy ethylene on it further.

[0014]

[Function] Since the imprint material which came out of the upstream nip section by constituting like the above collides with the pressurization roller peripheral surface of the downstream on a less than 67-degree rear-end collision square, according to the experimental result, there is no fear of generating of JITA.

[0015] Moreover, the above-mentioned rear-end collision angle can be attained by setting 12mm or more, 18mm or more, and one nip width of face to 2.5mm or less for the diameter of a pressurization roller and a fixing roller, respectively.

[0016] Moreover, a foaming sponge layer is used for the elastic body layer of a pressurization roller, by covering 4 ****-ized ethylene perphloro alkoxy ECHIRENCHUBU on the surface, also with low voltage, large nip width of face can be taken, the pressure distribution of the nip cross direction can become uniform, generating of Siwa can be prevented, and high ***** can be obtained.

[0017]

[Example] The example of this invention is explained at details based on a drawing below.

[0018] Drawing 1 is the cross section showing the configuration of the heat roller anchorage device of the example of this invention. The gap of an angle theta is kept in a hoop direction at the peripheral face of the fixing roller 21 having a heater 24, the 1st pressurization roller 22 and the 2nd pressurization roller 23 carry out a pressure welding, and the 1st and 2nd nip sections N1 and N2 are formed between fixing rollers 21, respectively. The imprint material 25 which supports a non-established toner image is ****(ed) in the 2nd nip section N2 from the 1st nip section N1, heat can be given from a fixing roller 21 by these nip section and the meantime, and fixing is performed.

[0019] The point of the imprint material 25 which came out of the outlet section of the 1st nip section N1 progresses in the direction of the tangent in the outlet section of the 1st nip section by the chewiness of imprint material, and collides with the peripheral surface of the 2nd pressurization roller 23 at an angle alpha. This angle alpha is called rear-end collision angle. Since the pressure welding of the 2nd pressurization roller 23 is carried out to a fixing roller 21, it is

taken to it and used as it the surroundings, a paper jam is not produced by this collision, it is taken to the 2nd nip section N2, and pinching conveyance is carried out by the frictional force at a fixing roller 21 and the tip of imprint material at the 2nd nip section N2.

[0020] However, the 1st nip section N1 and attaining to the upstream imprint section further and according to JITA image turbulence occurring [the shock by collision], and degrading image quality is known, without the above-mentioned rear-end collision angle alpha advancing to the 2nd nip section smoothly, when large.

[0021] then, this invention person experimented as imprint material using the envelope which the relative position of a fixing roller 21, the 1st pressurization roller 22, and the 2nd pressurization roller 23 is changed, and boils the rear-end collision angle alpha variously, changes it, and is usually used, and asked for the relation between a rear-end collision angle and the incidence rate of image turbulence. The result is shown in the graph of drawing 2. If the rear-end collision angle alpha becomes 67 degrees or more from this graph, image turbulence will be generated 100%, but when it becomes less than 67 degrees, it turns out that image turbulence decreases sharply and it becomes close to ***** 0. The result that it was more desirable than this arranging each rollers 21, 22, 22, and 23 so that the rear-end collision angle alpha may become less than 67 degrees was found out.

[0022] Moreover, though the narrow thing of the point of generating of Siwa to nip width of face is desirable and the configuration of the pressurization rollers 22 and 23 and a degree of hardness are change to envelope **** which is the aim of this method, if the nip width of face per one is set to 2.5mm or more as show in the graph of drawing 3 by the experimental result using the envelope usually use, it turns out experimentally that the incidence rate of Siwa increases rapidly. If Siwa occurs in an envelope, print quality will deteriorate.

[0023] Here, it considers whether which is effective with nip width of face and welding pressure to Siwa of an envelope. It is thought that considering the generating mechanism envelope Siwa has the cause of main in gap of the amount of conveyances of the table/reverse side of an envelope. It is considered to be based on the partial difference of the bearer rate of a fixing roller (drive) and a pressurization roller (follower) to generate this gap. If pasteboard like especially an envelope enters by the strain of a pressurization roller [in / in this / the nip section], a strain will become large and the surface velocity of the part pressurization roller will become slow temporarily. This delay is reducing the amount of conveyances of the paper by the side of a pressurization roller as a result, and is considered to become generating of Siwa. Although it is clear that this amount of strains becomes so large that nip width of face is large and effect is also carrying out the factor of other roller configurations and rubber degrees of hardness not a little, it is thought that the portion currently governed by the size of nip width of face is large.

[0024] On the other hand, although the diameter of rodging is limited from welding pressure and the amount of permissible deflections about the diameter of the pressurization rollers 22 and 23 If 2.5mm and the amount of permissible deflections are made into 20% or less for the above-mentioned nip width of face also in A4 / LT size (LT is letter size) machine with short length, the diameter of rodging (*****) is required 8mm or more. When an elastic layer is prepared in the periphery, since the elastic layer is required 2mm or more, the diameter of at least 12mm or more is needed. As a result of calculating geometrically based on the above-mentioned conditions, when the diameter of a fixing roller 21 was not 18mm or more, it turned out that the relation of alpha < 67 degrees of rear-end collision angles is not materialized.

[0025] It is as follows when this count is explained briefly. The conditions which make the diameter D of a fixing roller 21 min in drawing 4 are the path of the pressurization rollers 22 and 23. d1=d2= 12mm nip width It is set to 2= 2.5mm of N1=N.

D is changed and it goes. d1=d2= 12mm nip width 2= 2.5mm of N1=N If the rear-end collision angle alpha at the time is simulated and it goes, it will become, as shown in a table 1.

[0026]

[A table 1]

ヒートローラ径 D (mm)	30	20	19	18	17	16
角 度 α (°)	57.2	65.1	66.1	67.1	68.2	69.3

[0027] This shows not satisfying alpha < 67, if the diameter D of a fixing roller is not 18mm or more.

[0028] On the contrary, since the conditions which make the diameter D of a fixing roller max are the directions which make alpha small, infinity is also possible for them.

[0029] Although the lower one of ** of a pressurization roller is desirable, it is necessary to obtain nip width of face required for fixing, and generally to Siwa, that to which the rubber degree of hardness was reduced in recent years is increasing. Although the orientation is the same also in the method of this invention By having had a foaming sponge layer for the configuration of a pressurization roller in the outside of inelastic rodding, and having put the tube of 4 ****-ized ethylene perphloro alkoxy ethylene on the outside Since the large nip width of face per one can be taken in spite of the low voltage force and the pressure distribution of the nip cross direction become uniform, Siwa does not occur. The high rate of fixing could be obtained and the fixing quality (Siwa does not occur but it is easy to be fixable) to laminating base materials more various than the case where the conventional low degree-of-hardness solid silicone rubber is used was able to be secured.

[0030]

[Effect of the Invention] Like the above, according to invention according to claim 1, the rear-end collision angle to the 2nd pressurization roller becomes suitable, and the image gap by the rear-end collision shock of imprint material can be prevented. According to conditions according to claim 2, the size and nip width of face of each roller for making proper the above-mentioned rear-end collision angle are given. Moreover, nip width of face necessary with low welding pressure can be obtained by the configuration of the pressurization roller indicated by claim 3, and it can acquire fixable [high], without Siwa occurring, also when an envelope is used as imprint material.

[Translation done.]

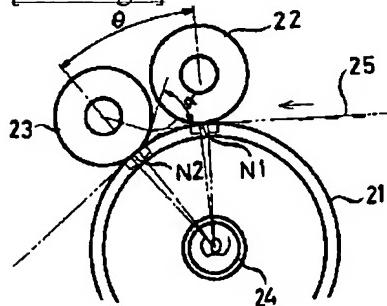
* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

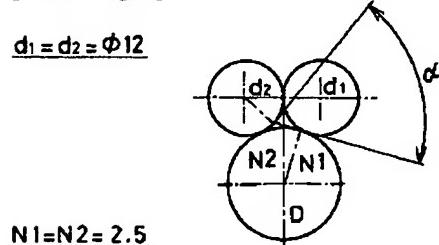
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

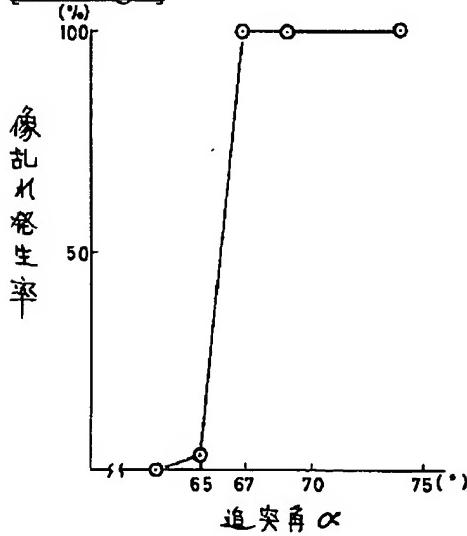
[Drawing 1]



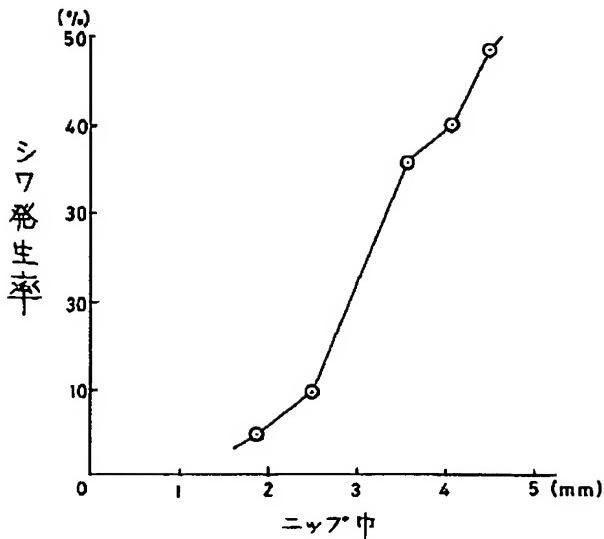
[Drawing 4]



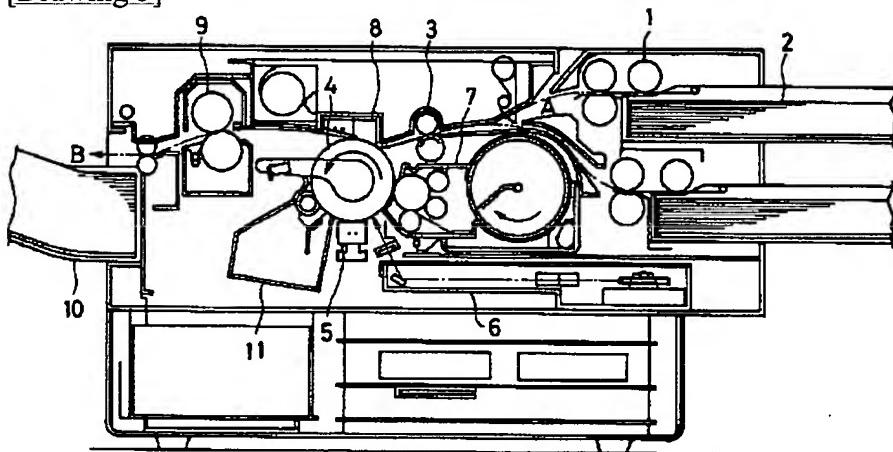
[Drawing 2]



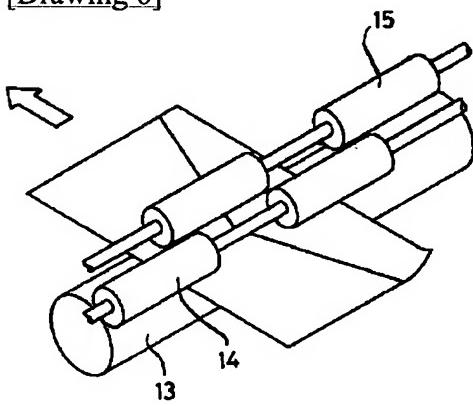
[Drawing 3]



[Drawing 5]



[Drawing 6]



[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-6118

(43)公開日 平成5年(1993)1月14日

(51)Int.Cl.⁵
G 0 3 G 15/20識別記号
1 0 2
1 0 3庁内整理番号
6830-2H
6830-2H

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3(全5頁)

(21)出願番号 特願平3-158825

(22)出願日 平成3年(1991)6月28日

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 近野 久郎

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコーエン

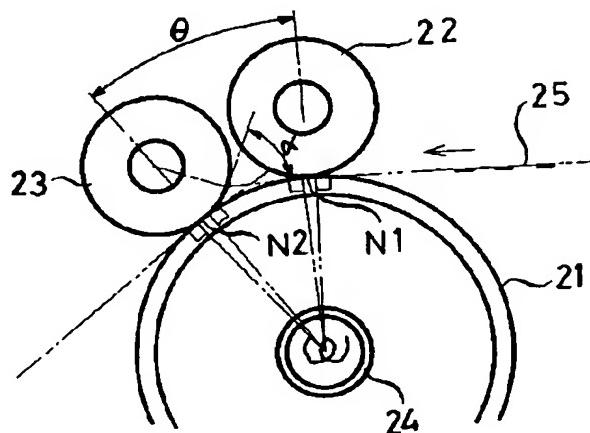
(74)代理人 弁理士 伊藤 武久

(54)【発明の名称】 定着装置

(57)【要約】

【目的】 封筒等を転写材として使用した場合の定着時のシワを防止するのに効果がある1本の定着ローラに2本の加圧ローラを圧接させた定着装置において、第1ニップ部から出た転写材先端の第2加圧ローラに対する追突による画像乱れが発生しない条件及び封筒シワの発生を防止する加圧ローラの構成を提供する。

【構成】 転写材先端の第2加圧ローラに対する追突角を67°未満とする。又、加圧ローラは芯金の外側に発泡スポンジ層を設け、その外側に4つ化チエレンバーフロロアルコキシエチレンチューブで被覆した構成となる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 热源を内蔵する硬質の 1 本の定着ローラと、その周方向に間隔を置いて該定着ローラに圧接し弾性体外層を有する 2 本の加圧ローラとを有し、これらの加圧ローラと上記定着ローラとの間に形成される 2 つのニップ部を未定着トナー像を担持する転写材を順次通過させて定着を行なう静電記録装置の定着装置において、通紙方向上流側ニップ部の出口部における接線の延長線と下流側の加圧ローラ面と交差する角度が 67° 未満であることを特徴とする定着装置。

【請求項 2】 上記の加圧ローラの直径が 12 mm 以上、定着ローラの直径が 18 mm 以上であり、1 つのニップ部のニップ部幅が 2.5 mm 以下であることを特徴とする請求項 1 に記載の定着装置。

【請求項 3】 上記の加圧ローラは非弾性体の芯金の外側に発泡スポンジ層を有し、さらにその外側を 4 ふつ化エチレンバーフロロアルコキシエチレンのチューブで被覆して構成されることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の定着装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は静電記録装置の熱ローラ定着装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 レーザプリンタ、電子写真複写機等の静電写真プロセスを利用した記録装置の定着装置としては、熱ローラ定着装置が広く使用されている。

【0003】 図 5 は熱ローラ定着装置を備えた静電記録装置の一例としてのレーザプリンタの概略全体構成を示す図である。

【0004】 図において、符号 12 は、プリンタ本体である。そのプリンタ本体 12 には給紙カセットが着脱自在に装填される。給紙装置 1 から矢印 A 方向に給射された記録紙 2 は、レジストローラ 3 によってタイミングをとられてドラム上の感光体 4 からなる潜像担持体へ搬送される。感光体 4 は、反時計方向に回転駆動され、その際帶電チャージャ 5 によって表面を帯電され、レーザー光学系 6 からのレーザー光 L を照射されて感光体上に静電潜像が形成される。この潜像は現像装置 7 を通るときトナーによって可視像化される。この可視像は転写・分離チャージャ 8 により、感光体 4 へ搬送された記録紙 2 に転写され、感光体 4 に密着した記録紙 2 は静電的に分離させられる。その後記録紙 2 は定着装置 9 に搬送され定着装置により記録紙 2 上の可視像は定着され、矢印 B 方向の排出部 10 へ排出される。一方可視像転写後の感光体 4 はクリーニングブレードを有するクリーニング装置 11 によって清掃され残留トナーを除去され、除去されたトナーはクリーニング装置 11 に回収される。

【0005】 ところで、近年静電記録装置、特にレーザプリンタでは記録材の多様化、特に封筒等の積層支持体

へのプリントの要求が高まってきているが、封筒等の積層支持体は厚さが不均一であり、又複数枚の紙が端縁部で接合されて形成されているので、従来の一般的な熱源を内蔵する硬質の定着ローラと弾性体外層を有する加圧ローラとが互いに圧接して成る熱ローラ定着装置に通紙した場合、大抵の場合シワが発生したり、又全体としての厚さが厚いために定着性が劣る等、プリント品質が使用に耐えるレベルに達しないことが多かった。

【0006】 これらの問題の解決手段として、加圧ローラの弾性体層の硬度を下げる等の対策が採られているが、特にプリントスピードの速い記録装置においては、充分な定着性が得られ、シワの発生のない条件は見出されていなかった。さらに近年では、定着ローラに圧接する加圧ローラの数を複数にして両ローラのニップ部の間でも転写材を定着ローラ表面に接触させることにより 1 本当に加圧力を低減することにより消費エネルギーを少なくするとともにシワの発生を防止する方法が特開昭 55-29822 号公報、実開昭 58-26058 号公報、実開昭 59-66256 号公報、特開昭 54-144

20 3145 号公報等に開示されているが、加圧ローラを複数にした場合、特にこしの強い厚紙や封筒の場合、1 本目の加圧ローラと定着ローラ間に形成されるニップ部を出た転写材が 2 本目の加圧ローラ周面に衝突したとき、その衝突角度の条件によっては転写材がショックを受け、ジター（画像ずれ）として現われ、プリント品質を低下させる原因となっていた。

【0007】 特開昭 63-274968 号公報には定着ローラに圧接する 2 本の加圧ローラの線速を 1 つずつ別駆動で変えるように制御して、両加圧ローラ間で転写材に適当な引張力を印加するようにしてシワの発生を防止することが提案されているが、駆動源を別々に設けて夫々制御する必要があり装置が複雑化する難点がある。

【0008】 又図 6 に示す如く、1 本の定着ローラ 13 に圧接する 2 本の加圧ローラ 14, 15 の夫々を不連続ローラとなし、両方の加圧ローラの個々の短ローラの位置を両者で食違わせて千鳥配列にする構成が特開昭 50-62447 号公報に開示されている。その目的は転写紙のローラからの分離にあるが、定着ローラと加圧ローラとの圧接部に発生した封筒の両面の紙のずれを加圧ローラの存在しない部分に逃がすことによりシワの発生防止にも効果が得られるものと予想される。

【0009】 しかし、2 本の加圧ローラの千鳥配列の加圧ローラの範囲に間に隙間ができるとその部分は定着不良となり、重なり合った部分は過剰定着となり、定着ムラが生ずるおそれがある。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、従来提案されている 2 本の加圧ローラが 1 本の定着ローラに圧接する構成の熱ローラ定着装置の上記の問題点にかんがみ、シワの発生が少なくかつジターの発生のおそれのない熱

ローラ定着装置を提供することを課題とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明は上記の課題を解決させるため、熱源を内蔵する硬質の1本の定着ローラと、その周方向に間隔を置いて該定着ローラに圧接し弾性体外層を有する2本の加圧ローラとを有し、これらの加圧ローラと上記定着ローラとの間に形成される2つのニップ部を未定着トナー像を担持する転写材を順次通過させて定着を行なう静電記録装置の定着装置において、通紙方向上流側ニップ部の出口部における接線の延長線と下流側の加圧ローラ面と交差する角度が67°未満であることを特徴とする。

【0012】上記の角度の条件を満すための条件は、加圧ローラの直径が12mm以上、定着ローラの直径が18mm以上であり、1つのニップ部のニップ幅は2.5mm以下であることである。

【0013】加圧ローラは非弾性体芯金の外側に発泡スポンジ層を設け、さらにその上に4ふつ化エチレンパーフロロアルコキシエチレンのチューブで被覆して構成するのがよい。

【0014】

【作用】上記の如く構成することにより、上流側ニップ部を出た転写材は、下流側の加圧ローラ周面に67°未満の追突角で衝突するので、実験結果によればジターの発生のおそれはない。

【0015】又、加圧ローラ及び定着ローラの直径を夫々12mm以上、18mm以上、1つのニップ幅を2.5mm以下とすることにより上記の追突角を達成することができる。

【0016】又、加圧ローラの弾性体層に発泡スポンジ層を用い、表面に4ふつ化エチレンパーフロロアルコキシエチレンチューブを被覆することにより低圧でも広いニップ幅をとることができ、ニップ幅方向の圧力分布が均一となりシワの発生を防止し高い低着率を得ることができる。

【0017】

【実施例】以下に本発明の実施例を、図面に基づいて詳細に説明する。

【0018】図1は本発明の実施例の熱ローラ定着装置の構成を示す断面図である。ヒータ24を内蔵する定着ローラ21の外周面には周方向に角度θの間隔を置いて第1加圧ローラ22及び第2加圧ローラ23が圧接し、夫々定着ローラ21との間に第1、第2ニップ部N1、N2が形成されている。未定着トナー像を担持する転写材25は第1ニップ部N1から第2ニップ部N2を通紙され、これらニップ部とその間で定着ローラ21から熱を与えられて定着が行なわれる。

【0019】第1ニップ部N1の出口部を出た転写材25の先端部は、転写材のコシにより第1ニップ部の出口部における接線の方向に進み、第2加圧ローラ23の周

50

面に角度αで衝突する。この角度αを追突角と云う。第2加圧ローラ23は定着ローラ21に圧接してつれ回りしているので、この衝突により紙詰りを生ずることはなく、定着ローラ21と転写材先端との摩擦力により、第2ニップ部N2へ連行され、第2ニップ部N2に挟持搬送される。

【0020】しかし、上記追突角αが大きい場合は、円滑に第2ニップ部へ進入することなく、衝突によるショックが第1ニップ部N1、さらに上流の転写部に及びジターによる画像乱れが発生し画像品質を劣化させることが知られている。

【0021】そこで、本発明者は、定着ローラ21、第1加圧ローラ22、第2加圧ローラ23の相対位置を変化させて追突角αを種々に変えて通常使用される封筒を転写材として使用して実験を行ない、追突角と画像乱れの発生率との関係を求めた。その結果を図2のグラフに示す。このグラフより、追突角αが67°以上になると画像乱れは100%発生するが、67°未満になると、画像乱れは激減し殆んど零に近くなることが判る。このことより、追突角αが67°未満になるように各ローラ21、22、22、23を配置することが望ましいという結果を見出した。

【0022】又、本方式のねらいである封筒通紙に対してシワの発生の点からニップ幅は狭いことが望ましく、加圧ローラ22、23の構成、硬度を変化させたとしても、通常使用される封筒を用いた実験結果による図3のグラフに示す如く、1本当りのニップ幅が2.5mm以上になるとシワの発生率が急激に増加することが実験的に判っている。封筒にシワが発生するとプリント品質が劣化する。

【0023】ここで、封筒のシワに対しニップ幅と加圧力でどちらが効果があるかについて考察する。封筒シワはその発生メカニズムを考えると、封筒の表／裏の搬送量のズレに主原因が有ると考えられる。このズレを発生させているのは定着ローラ（駆動）と加圧ローラ（従動）の搬送速度の部分的差によるものと考えられる。これは、ニップ部における加圧ローラのひずみにより特に封筒のような厚紙が入るとひずみが大きくなりその分加圧ローラの表面速度は一時的に遅くなる。この遅れが結果として加圧ローラ側の紙の搬送量を減らしており、シワの発生となると考えられる。このひずみ量はニップ幅が大きいほど大きくなるのは明らかで、その他のローラ構成やゴム硬度といった要因も少なからず影響はしているが、ニップ幅の大小に支配されている部分が大きいと考えられる。

【0024】一方、加圧ローラ22、23の直径については加圧力、許容たわみ量から芯金径が限定されるが、長さの短いA4/LTサイズ（LTはレターサイズ）機においても、上記ニップ幅を2.5mm、許容たわみ量を20%以下とすると、芯金径（鉄径）は8mm以上必要

(4)

特開平5-6118

5

で、その外周に弾性層を設けると弾性層は2mm以上必要であるから最低12mm以上の直径が必要となる。上記条件を基に幾何学的に計算を行なった結果、定着ローラ2の直径は18mm以上でないと、追突角 $\alpha < 67^\circ$ の関係が成立しないことが判った。

【0025】この計算を簡単に説明すると次のとおりである。図4において、定着ローラ21の直径Dを最小とする条件は

ヒートローラ径 D (mm)	30	20	19	18	17	16
角度 $\alpha (^\circ)$	57.2	65.1	66.1	67.1	68.2	69.3

【0027】これより、定着ローラ径Dは18mm以上でないと $\alpha < 67^\circ$ を満足しないことが判る。

【0028】逆に、定着ローラ径Dを最大とする条件は α を小さくする方向なので無限大も可能である。

【0029】一般にシワに対しては加圧ローラの圧は低い方が好ましいが定着に必要なニップ幅を得る必要があり、近年ゴム硬度を低下させたものが多くなってきてている。本発明の方式においてもその傾向は同じであるが、加圧ローラの構成を、非弾性の芯金の外側に発泡スポンジ層を持ち、その外側に4ふつ化エチレンバーフロロアルコキシエチレンのチューブを被せたものとすることにより、一本当たりのニップ幅を低圧力にもかかわらず広くとることができ、かつニップ幅方向の圧力分布が均一となるためシワが発生せず、高い定着率を得ることができ、従来の低硬度ソリッドシリコンゴムを用いた場合よりも多様な積層支持体への定着品質（シワが発生せず定着性のよい）を確保することができた。

【0030】

【発明の効果】以上の如く、請求項1に記載の発明によれば、第2加圧ローラへの追突角が適切になり転写材の追突ショックによる画像ずれを防ぐことができる。請求項2に記載の条件により、上記の追突角を適正にするための各ローラの寸法及びニップ幅が与えられる。又、請求項3に記載された加圧ローラの構成により低い加圧力

6

加圧ローラ22, 23の径 $d_1 = d_2 = 12\text{ mm}$ ニップ巾 $N_1 = N_2 = 2.5\text{ mm}$

となる。

Dを変化させて行き $d_1 = d_2 = 12\text{ mm}$ ニップ巾 $N_1 = N_2 = 2.5\text{ mm}$ の時の追突角 α をシミュレートして行くと表1の如くなる。

【0026】

【表1】

で所要のニップ幅を得ることができ、封筒を転写材として用いた場合にもシワが発生することなく、高い定着性を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例の定着装置の構成を示す断面図である。

【図2】転写材先端の第2加圧ローラに対する追突角と像乱れ発生率との関係を実験結果より示すグラフである。

【図3】ニップ幅と封筒シワ発生率との関係を実験結果より示すグラフである。

【図4】本発明による追突角の条件の決定するための幾何学的計算を説明する説明図である。

【図5】熱ローラ定着装置を備えたレーザプリンタの1例の全体構成を示す断面図である。

【図6】2本の加圧ローラを不連続ローラとし、千鳥配列にした熱ローラ定着装置の例を示す斜視図である。

【符号の説明】

21 定着ローラ

22 第1加圧ローラ

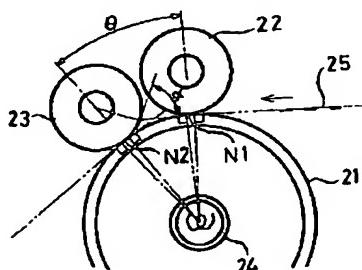
23 第2加圧ローラ

N1 第1ニップ部

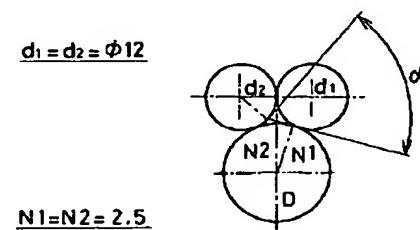
N2 第2ニップ部

α 追突角

【図1】



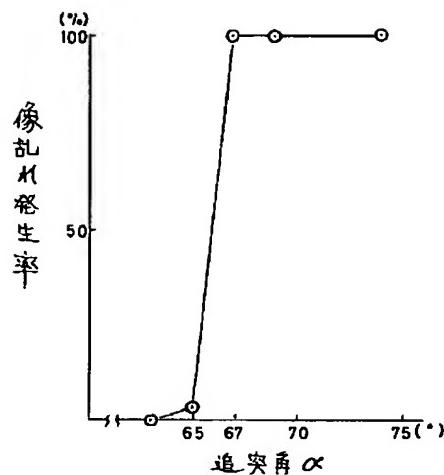
【図4】



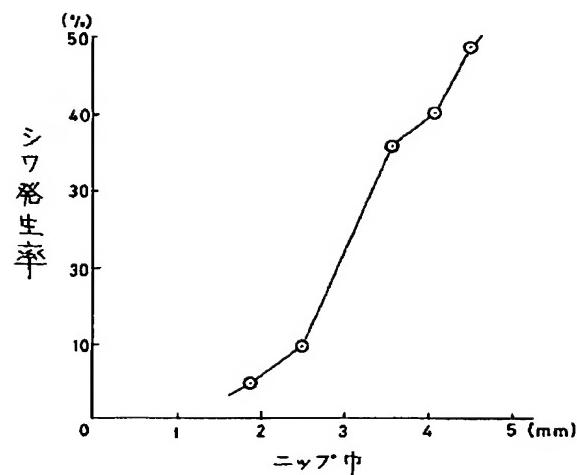
(5)

特開平5-6118

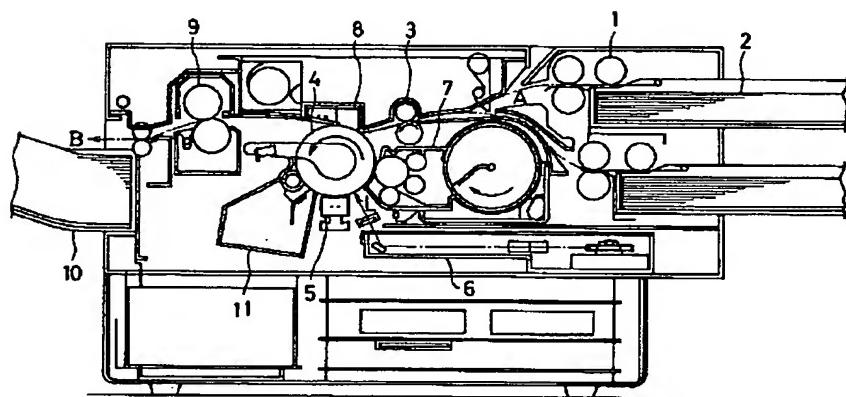
【図2】



【図3】



【図5】



【図6】

